



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

# **PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLES DE ALIMENTOS**

LECCIÓN INAUGURAL  
CURSO ACADÉMICO 2019-2020

FRANCISCO JAVIER MESÍAS DÍAZ

*Catedrático de Economía Aplicada*

*Escuela de Ingenierías Agrarias*

CÁCERES, 6 DE SEPTIEMBRE DE 2019



Excmo. Sr. Presidente de la Junta de Extremadura, Magfco. y Excmo. Sr. Rector de la Universidad de Extremadura, Excmas. e Ilmas. Autoridades, Compañeras y Compañeros de la Universidad, Señoras y Señores,

A punto de cumplir mis primeros diecinueve años de docencia en la Universidad de Extremadura, y recién nombrado Catedrático, he tenido el honor de que el Sr. Rector me ofreciera dar esta lección inaugural del curso académico 2019-20 en nuestra Universidad. Aun estando hondamente agradecido por esta oportunidad, no puedo decir que acogiera la oferta con saltos de alegría, ya que me invadió el temor de que mi “*breve*” charla no fuera finalmente tan breve, o de que, aún siéndolo, se les pudiera hacer eterna.

No obstante, espero que mi intervención contribuya a aportar alguna luz a un tema que, como padre, como ciudadano y como investigador me preocupa profundamente, y que es la producción y el consumo sostenibles de alimentos. Ahora bien, para evitar defraudarles, ya les prevengo sobre la falta de recetas mágicas en este asunto. Es más, toda solución posible pasa por cambios en la conducta de todos y cada uno de nosotros.

Para favorecer el seguimiento de mi disertación, les adelanto que daré unas pinceladas sobre el concepto de sostenibilidad y sobre la agricultura como actividad productora de alimentos, para después ligar ambas reflexionando sobre el desarrollo agrario y el consumo y como dotar a ambos del carácter de sostenible. Y sin más dilación, comencemos.

## SOSTENIBILIDAD

Voy a empezar hablándoles de un concepto muy de moda, tan de moda que lo encontramos con frecuencia en muchas noticias. Así, en una rápida búsqueda podemos ver información sobre “*desarrollo sostenible*”, “*préstamos sostenibles*”, “*innovación sostenible*”, “*movilidad sostenible*”, “*iluminación sostenible*” o “*producción sostenible*”.

A priori, puede parecer extraño que una única palabra sirva para adjetivar sustantivos tan diferentes, lo que nos revela que el problema en sí es el propio término de “*sostenibilidad*”, su definición y, sobre todo, su interpretación por los ciudadanos.

La Real Academia Española de la Lengua puede ayudarnos en este punto, y define “*sostenible*” como:

1. adj. Que se puede sostener. Opinión, situación sostenible.
2. adj. Especialmente en ecología y economía, que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente. Desarrollo, economía sostenible.

Y “*sostenibilidad*” simplemente como:

1. f. Cualidad de sostenible.

Si pasamos a documentos más técnicos, hay que referirse obligadamente al “*Informe Brundtland*”, titulado “*Nuestro Futuro Común*” y que debe su nombre a la entonces Primera Ministra de Noruega, la doctora Gro Harlem Brundtland. Se presentó en 1987 por la Comisión Mundial Para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, y fue el primer intento de conjugar desarrollo y sostenibilidad.

Este informe definió el desarrollo sostenible como “*aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades*”. Se conjugan aquí tres conceptos: por un lado la sostenibilidad ambiental (evitar la degradación ambiental) frente a la sostenibilidad económica (crecimiento económico) y la sostenibilidad social (necesidad de ese crecimiento para aliviar la pobreza). Otra definición más actual, incluida en la Estrategia Europa 2020, indica que el crecimiento sostenible implica construir una economía que utilice más eficazmente los recursos, que sea más verde y competitiva...y que asista a los consumidores a dar valor a este uso eficaz de los recursos.

Como pueden observar, aparecen en esta acepción conceptos que, cuando menos, se pueden considerar contrapuestos, como son progreso, recursos limitados, cohesión económica o impedir la degradación ambiental. Y es que desde la lógica económica las necesidades a satisfacer son ilimitadas mientras que los factores productivos son limitados (tierra, trabajo o capital).

Esto es especialmente aplicable a la situación actual de la producción y el consumo de alimentos, donde por un lado tenemos una población mundial creciente (sin perspectivas de que deje de crecer en el corto-medio plazo) y que además demanda más alimentos por persona debido a la mejora del nivel de vida. En el otro extremo, tenemos unos recursos limitados (tierra, recursos biológicos ...) sometidos a un fuerte estrés desde hace décadas y que, como acabamos de indicar, van a ser sometidos todavía a más presión.

Parece justificado, por tanto, que este enfoque, tradicional y al que se tiende a llamar economía marrón, no pueda mantenerse en el tiempo, por lo que es, *per se*, insostenible.

Frente a esta perspectiva aparece lo que se conoce como economía verde, definida por las Naciones Unidas como *“aquella que mejora el bienestar humano y la equidad social, mientras que reduce significativamente los riesgos ambientales”*. La implementación de la economía verde debe permitir reducir las emisiones de carbono y la contaminación, mejorando la eficiencia energética y de recursos, y evitando la pérdida de la biodiversidad y de los beneficios generados por los distintos ecosistemas.

La economía verde engarza con el concepto de desarrollo sostenible anteriormente expuesto, aunque deja de lado algunos de sus aspectos clave como el mantenimiento de la capacidad productiva en el largo plazo. Algo parecido se puede decir de la economía circular, que tiene como objetivo reducir tanto la entrada de inputs como la generación de residuos no aprovechados, cerrando los *“bucles”* o flujos económicos y ecológicos de los recursos. En ambos modelos cobran gran importancia conceptos como la reutilización, el reciclaje y la reducción del consumo para hacer frente al problema del crecimiento de las necesidades y el agotamiento de los recursos.

Se trataría por tanto de evolucionar desde la economía de *“extraer-fabricar-vender-usar-tirar”* a otra que reduzca estos elementos al tiempo que incluya *“reciclar-reutilizar”*. La sostenibilidad, y con ella el desarrollo sostenible, son por tanto conceptos más amplios y con una vista en el largo plazo que trascienden de los paradigmas anteriormente descritos y de cuya conveniencia poca gente duda.

La otra pata sobre la que se apoya esta lección es la agricultura, concepto que trataré de ligar con el anterior de forma sencilla.

## **LA AGRICULTURA Y LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS**

Cuando se menciona el término *“agricultura”*, casi cualquier persona es capaz de decir algo al respecto: cultivo de la tierra, plantas, animales o alimentos serían

probablemente algunas de las expresiones más utilizadas. Etimológicamente, la palabra agricultura procede del latín “*agri*” (campo), y “*cultura*” (cultivo, crianza) y podría definirse como el conjunto de técnicas y conocimientos relacionados con el cultivo de la tierra, lo que viene a ser la definición de la RAE.

Este significado parece muy sesgado al sector vegetal, por lo que términos como “*agropecuario*” o “*agroalimentario*” podrían ser técnicamente más correctos al comprender no solo la producción vegetal, sino también la animal y la transformación de estas producciones en alimentos. La actividad agropecuaria comprende, por tanto, todo un conjunto de acciones humanas que transforman en mayor o menor medida el medio ambiente natural.

No pretendo hacer aquí una revisión histórica de la producción agropecuaria en España o en el mundo, sólo voy a intentar dar una breve visión de la evolución reciente de la misma en Extremadura, para mostrar como la influencia de la agricultura en el medio ha ido variando.

Así, y situándonos ya en los siglos XVI-XVII la producción agropecuaria extremeña estaba dedicada fundamentalmente al suministro local, al que no siempre llegaba a abastecer adecuadamente debido a las constantes guerras, pestes, etc. Era pues una actividad básicamente de autoabastecimiento, con utilización de técnicas muy primitivas (barbecho, uso de instrumental poco evolucionado, escaso uso de abonos...) que generaban producciones muy reducidas y en la que la orientación ganadera predominaba sobre la agrícola. Además, la estructura de la propiedad (latifundios en manos de Órdenes militares y nobles) definía en gran manera el uso del terreno y la distribución de la población, de forma que las superficies adehesadas fueron ganando importancia como consecuencia de la infraexplotación del suelo causada por el despoblamiento derivado de guerras y enfermedades.

Durante el siglo XVIII no hay grandes variaciones, a pesar de la recuperación demográfica derivada de la disminución de los conflictos bélicos y epidemias. La agricultura sigue en esos momentos presentando una exigua productividad, fundamentada en los cultivos de secano y con ausencia de mejoras técnicas o de maquinaria que sí se dieron en otros países de Europa. El arado de madera seguía siendo el más habitual, y la única fertilización, la natural aportada por la ganadería.

En términos generales, la producción agraria era insuficiente para las necesidades de la población de la región, y aunque había algunos excedentes en productos como el vino o el aceite de oliva, que se llegaban a vender en Madrid o Sevilla, la comercialización seguía siendo local y comarcal.

Como se puede apreciar, hasta finales del siglo XVIII la influencia de la actividad agraria sobre el medio ambiente en Extremadura era escasa, con gran parte de las tierras incultas y una tecnología que no hubiera desentonado varios siglos

atrás. Es en el siglo XIX cuando comenzamos a ver una leve intensificación de la agricultura regional, con gran cantidad de nuevas superficies roturadas que hicieron aumentar la producción agraria. Aun así, a finales del siglo XIX todavía un 73% de la superficie productiva extremeña estaba ocupada por dehesas, montes y baldíos, frente a un 23% ocupado por cultivo de cereales (con el tradicional aprovechamiento en barbecho, que reducía la superficie efectivamente cultivada). Esto se repetía, en mayor o menor medida, también en el resto de España, si bien la estructura latifundista predominante en Extremadura agravó la escasa productividad de los campos extremeños.

Durante el siglo XX se empieza a consolidar la modernización del sector agrario extremeño, con el incremento del uso de fertilizantes y la moderada introducción de nueva maquinaria como arados de vertedera (que seguían complementando a los antiguos arados romanos) y cosechadoras. Esto se tradujo en un incremento de producciones sin precedentes, de forma que los cultivos más tradicionales, como cereales, leguminosas o aceite de oliva más que duplicaron sus producciones en las primeras tres décadas del siglo pasado. La cabaña ganadera también se incrementó, especialmente en porcino y ovino, que vieron duplicar sus efectivos en este periodo.

Es finalmente a finales de la década de 1940 cuando, con la puesta en marcha de los planes de colonización y regadío podemos hablar con rotundidad de una modernización -y una intensificación- de la agricultura extremeña. Aunque inicialmente su diseño no tuviera una visión a largo plazo de las necesidades de las explotaciones agrarias (por ejemplo, las parcelas entregadas a los colonos fueron sistemáticamente pequeñas para permitir una adecuada tecnificación y para garantizar con ello una rentabilidad suficiente) el efecto sobre la agricultura y la economía extremeñas fue realmente impresionante.

Este proceso, junto con otros eventos que se estaban produciendo en la agricultura mundial, como la llamada “*Revolución verde*” son la clave de la transformación del sector agropecuario extremeño, que lo ha configurado conforme hoy lo conocemos.

Creo conveniente aclarar que Revolución verde es un término utilizado para describir la adopción de una serie de prácticas y técnicas de producción agraria que dieron lugar a un importante incremento de la productividad agraria entre 1960 y 1980. Fue iniciada por el ingeniero agrónomo estadounidense Norman Borlaug con ayuda de organizaciones agrícolas internacionales como la FAO y la Fundación Rockefeller, y pretendía incrementar la producción agrícola y erradicar el hambre y la desnutrición en los países menos desarrollados. Las prácticas desarrolladas fueron, por ejemplo la selección de variedades más productivas (sobre todo en trigo, maíz y arroz), la distribución de abonos y fitosanitarios y la introducción de nuevos métodos de cultivo y mecanización. A pesar de este enfoque inicial en los países menos desarrollados, la revolución verde afectó, en mayor o menor medida a todos los países.

Volviendo al sector agropecuario extremeño, hemos entrado en su “*era moderna*” por llamarlo de alguna manera. En la agricultura, la introducción del regadío en miles de hectáreas ya por sí solo fue una auténtica revolución. Pero además se consolidan nuevos cultivos como el arroz y el maíz (que se habían beneficiado de una intensa investigación y selección en el marco de la revolución verde). También aparecen nuevas técnicas, se incrementa la mecanización del campo (consecuencia y causa de los procesos migratorios que se estaban dando en la región), aumentando sustancialmente el uso de fertilizantes químicos y fitosanitarios. Todo esto, junto con los distintos programas de investigación y extensión agraria llevados a cabo por diversas instituciones provocó incrementos sostenidos de la productividad agraria en todos los sectores. En el sector ganadero también se dio un notable incremento de la cabaña debido a mejoras como las praderas artificiales o la expansión del maíz, lo que permitió atender la creciente demanda de carne fruto del progreso de la economía nacional.

Como hemos dicho, este proceso de modernización-intensificación de la agricultura extremeña ha continuado hasta la fecha, y su éxito está avalado por las actuales cifras de superficie y producción del sector. A modo de ejemplo, y con datos del año 2017 en Extremadura se cultivan, entre otros un 10% de la superficie española de olivar, un 8% de la de viñedo, un 5% de los cultivos hortícolas e industriales, un 4% de las tierras de cereales o un 3% de la superficie de frutales, además de criarse un 18% del ganado ovino-caprino de España, un 13% del bovino y un 4% del porcino.

Otro dato interesante es el consumo de fertilizantes y fitosanitarios (fungicidas, insecticidas, herbicidas...) en Extremadura (2018), que se puede aproximar a partir de estadísticas del MAPA a 278.460 y 4.100 toneladas respectivamente. Estas cifras nos muestran que la agricultura extremeña ha incrementado en poco tiempo sus superficies, sus producciones y su consumo de inputs, lo que puede considerarse como un logro sin precedentes tanto desde el punto de vista tecnológico como económico.

Obviamente, esto no se ha conseguido gratis. Han hecho falta cuantiosas inversiones, que requieren de costosos mantenimientos y que en algunos casos tienen un elevado coste de funcionamiento (por ejemplo los bombeos para regadío).

Además, tanto la agricultura como la ganadería se han hecho más dependientes de los proveedores de inputs. De hecho, esa es una de las críticas que más se hacen a la revolución verde, el primar la productividad por encima de todo, aun sin considerar los efectos a largo plazo de la dependencia tecnológica y de inputs de los agricultores y ganaderos.



Asimismo, y puesto que los incrementos en la producción se orientan a las regiones más productivas, esas tendencias contribuyen -comparativamente- al empobrecimiento de las zonas de secano y extensivas. Esto es algo que se observa en Extremadura, donde las zonas de regadío (por ejemplo las vegas del Guadiana y Alagón) se han convertido en motores económicos que generan empleo y riqueza, mientras que las zonas más extensivas como las cerealistas de secano o las dehesas, ven como su rentabilidad disminuye o se estanca año tras año, lo que contribuye al despoblamiento de amplias áreas y al abandono de la actividad en las mismas.

Está claro por tanto que esta intensificación no resuelve los problemas de muchas zonas rurales, sino que comparativamente los agrava, por lo que se necesitan nuevas tendencias como la producción sostenible.

Mención especial cabe hacer al agua como factor de producción cada vez más valioso, y respecto al cual habría que considerar posibles cambios en las producciones en determinadas zonas, conducentes a optimizar y reducir el consumo de este bien. Ahora mismo en Extremadura existen unas 270.000 hectáreas de tierras de regadío. El consumo de agua es muy variable, pero se puede estimar en unos 5.000-6.000 m<sup>3</sup> por hectárea y año. Para que se hagan una idea, esto puede suponer dos tercios del consumo de agua de todos los hogares de España durante un año. La maximización de la productividad por hectárea hace que se primen variedades más productivas, aunque tengan un mayor consumo de agua por kg producido, debido entre otros aspectos al bajo coste imputado al agua, que no obstante es un input limitado, fundamental y claramente afectado por el cambio climático. Así por ejemplo, en el maíz los ciclos más cortos producen 2,7 kg/m<sup>3</sup> consumido, frente a los ciclos más largos, que producen sólo 2,24 kg de maíz por m<sup>3</sup> de agua consumido.

Esta visión de mejora en la eficiencia de los recursos es aún más aplicable a la producción de alimentos para el ganado utilizando regadío, ya que desde un punto de vista sostenible no parece muy adecuado dedicar tal cantidad de recursos para producir tan pocas calorías. Por todo ello, probablemente lo más lógico sería orientarnos hacia una agricultura de bajos inputs, incluso aunque ello suponga una agricultura de menores niveles de productividad, pero que podría justificarse con los beneficios sociales adicionales generados. En el contexto actual de búsqueda de producciones sostenibles se puede mantener lo que ya indicaron agrónomos indios en los 70, cuando criticando la revolución verde argumentaron que *“Las variedades más exitosas en la India no son las que tienen mayor potencial productivo en las mejores condiciones de manejo, sino aquellas que rinden bien con bajos niveles de fertilizantes y de riego”*.

No se puede ignorar aquí la política, íntimamente ligada a la agricultura desde hace siglos. Así, y por ejemplo volviendo al agua, podríamos discutir si tiene sentido mantener las políticas de potenciación e incremento de zonas regables.

Desde mi punto de vista se deben mantener, pero introduciendo una orientación de economía sostenible en su diseño y funcionamiento. El enfoque tradicional en una puesta en riego es la búsqueda de suelos aptos para la transformación, sobre los que posteriormente se llevan a cabo intensas y costosas obras. Una vez finalizadas las obras, el agricultor queda a su libre albedrío para hacer el mejor uso de esa inversión y esa tecnología que ha puesto a su disposición la sociedad. Pero el agricultor no es más que un pequeño empresario con una disponibilidad muy limitada de formación e información, por lo que esperar que tome las mejores decisiones empresariales, teniendo en cuenta objetivos a largo plazo y con limitaciones tan abstractas como el calentamiento global o el cambio climático, es esperar demasiado.

En este sentido, se deberían utilizar otros enfoques, en cierto modo más intervencionistas. El diseño de zonas regables podría tener en cuenta la minimización del uso de inputs y la maximización de producciones teniendo en cuenta el valor y la demanda no solo presente, sino también futura tanto de los inputs como de los productos finales. Esto no puede ser un cambio de un día para otro, pero sí una línea directriz que debe estar presente en todas las actuaciones, y que debe transmitirse con claridad y continuidad a los agricultores y ganaderos.

Por poner un ejemplo, cercano para mí y quizás para alguno de ustedes, me voy a referir a mi pueblo, clara muestra de una eficaz agricultura en el sentido de maximizar la producción agropecuaria. En Tierra de Barros los magníficos profesionales del campo llevan años consiguiendo unos rendimientos que harían palidecer de envidia a muchos agricultores. En una zona de secano, aunque con unos suelos excelentes, se han conseguido históricamente producciones de uva y aceituna más similares a las de otras regiones europeas lluviosas o con cultivos de regadío. Si algo puedo reprochar a los agricultores de mi pueblo, empezando por mi padre, es que, con el objetivo de maximizar el rendimiento económico, se han centrado casi en exclusiva en maximizar la producción por hectárea, dejando en segundo plano otros aspectos como la calidad.

En estos momentos, con los planes de regadíos de Tierra de Barros en marcha y un gran número de agricultores involucrados en riegos de iniciativa privada, las producciones por hectárea se han disparado, y probablemente vayan a más, pero en general los viticultores siguen con la misma orientación que hace 30 años, buscando incrementar sus cosechas con la incorporación de estas nuevas tecnologías, pero



con una clara falta de orientación social y sostenible. Y les justifico esta afirmación hablándoles del comuelgo, un concepto muy popular entre los agricultores de Almendralejo que ilustro con estas imágenes.

El comuelgo es esa pequeña montaña de uva que sobresale por encima de los tablones del remolque. Por propia experiencia les puedo informar de como se hace el comuelgo: cuando el remolque comienza a estar lleno de uva, uno de los miembros de la cuadrilla se sube y empieza a pisarla, para que ocupe menos espacio; luego, mientras se continúa pisando, se va construyendo una pirámide con racimos, que se mantiene en pie por la compactación de la uva. Obviando el hecho de que el propietario del remolque está finalmente transportando en ese vehículo 6.500-7.000 kg de uva (en lugar de los 5.000 kg autorizados) fácilmente se puede entender que, a pesar de la mejora en la eficiencia del transporte conseguida, la calidad del producto final no es la más adecuada. Les puedo asegurar que hace 30 años yo mismo he puesto en pie más de un comuelgo, que era una práctica habitual en mi tierra, como lo era bastantes años antes (foto izquierda). Lo más curioso es que en la actualidad sigue llevándose a cabo (foto derecha, en la vendimia pasada), lo que muestra, como les he comentado, la clara orientación a la maximización de la producción sin tener en cuenta prácticamente ningún otro aspecto social o ambiental.

Sirva este ejemplo no para denigrar a mis paisanos, nada más lejos de mi intención, sino para ilustrar la inercia, por llamarlo de alguna manera, de la actividad agropecuaria, que a pesar de haberse modernizado enormemente en las últimas décadas todavía necesita enfrentarse a lo que podríamos llamar la “*revolución sostenible*”.

## **DESARROLLO AGRARIO SOSTENIBLE**

Al hablar de sostenibilidad en agricultura, uno de los documentos básicos es la Agenda para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, que incluye 3 objetivos relacionados con el sector agrario para el horizonte 2030:

- Objetivo 2.3: duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los pequeños productores de alimentos... incluyendo el acceso seguro e igualitario a la tierra, a otros recursos e insumos productivos....
- Objetivo 2.4: asegurar la producción sostenible de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, que ayuden a mantener los ecosistemas, que fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, al clima extremo, a la sequía, inundaciones y otros desastres, y que progresivamente mejoren la calidad de la tierra y del suelo.
- Objetivo 12.3: reducir a la mitad los residuos de alimentos per cápita a nivel mundial, tanto a nivel minorista como a nivel del consumidor y reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas postcosecha.

El primero de estos objetivos está claramente enfocado a países poco desarrollados o en desarrollo en los que incrementar la productividad agraria como forma de luchar contra el hambre es un objetivo primordial. Los otros dos, no obstante, son asimilables a la producción y el consumo de alimentos en los países desarrollados, y por tanto, a Extremadura.

Y aquí la primera pregunta que mucha gente se plantearía es “¿El desarrollo agrario sostenible puede no sólo influir en la sociedad sino también suponer una mejora de los ingresos de los agricultores?”. Mi respuesta es clara: Sí, pero.... Lógicamente tenía que haber un pero, si no esta charla iba a tener poco recorrido. El pero aquí es el horizonte temporal, que, en contra de la visión empresarial a corto plazo de la mayor parte de los profesionales del sector agropecuario, hay que fijarlo en el medio o incluso en el largo plazo. Es en buena medida una apuesta, pero una apuesta obligada por la dependencia de la agricultura del clima, tanto en temperaturas como en agua, y ambos factores se están viendo afectados por los procesos de calentamiento global y cambio climático.

Pero al menos para mí es una apuesta bastante segura, porque por más vueltas que le doy, ¿vamos a renunciar, tanto en los países desarrollados como en desarrollo a las delicias a las que nos hemos acostumbrado, como el aire acondicionado, la calefacción o el agua caliente en cualquier momento? Lo dudo mucho, por lo que vamos a seguir consumiendo combustibles fósiles y electricidad, entre otras cosas, y el proceso de calentamiento global continuará su curso. Por otro lado, ¿es posible que haya una fiebre mundial de dietas de adelgazamiento y que, por su causa se reduzca la demanda de alimentos a nivel mundial? También lo dudo, y supongo que en su mayoría coinciden conmigo. Por lo tanto, las perspectivas son de mayor estrés en los sistemas agrarios tanto por el lado de los factores de producción como por el lado de los mercados, lo que obligará a fuertes reajustes si no se van tomando medidas para anticiparnos a los mismos.

La transición hacia la sostenibilidad debería además tener en cuenta la interdependencia entre la economía y los sistemas naturales en el tiempo y el espacio. Así, el flujo económico tradicionalmente considerado define una estructura lineal en la cual los recursos siguen una corriente desde su origen al consumidor final. Esta estructura, aplicable a la mayor parte de los procesos económicos, se puede adaptar claramente a la producción de alimentos y al resto de eslabones de la cadena de distribución y consumo de alimentos. Las materias primas se extraen para producir alimentos que son consumidos por los consumidores quienes finalmente se deshacen de estos bienes o de sus residuos al final de su vida útil. Pero a lo largo de este ciclo se producen residuos y contaminantes y grandes cantidades de materiales que podrían ser reutilizados se pierden. Puesto que el sistema es incapaz de absorber todos los contaminantes y residuos generados, y como el número de consumidores y las cantidades consumidas por individuo se incrementan continuamente, la sostenibilidad del sistema está gravemente comprometida.

Es en este contexto donde se inserta la economía circular ya mencionada anteriormente, y que tiene que tender a reemplazar los esquemas lineales de

suministro, pudiéndose resumir en aquel sistema en el que los residuos de un nivel se convierten en la materia prima del siguiente, lo que lleva implícito también la valorización de dichos residuos. Sin embargo, para que los movimientos hacia la economía circular generen una transición hacia la sostenibilidad, se necesita resolver distintos retos, entre los cuales destacan los relacionados con los consumidores y su implicación activa en la sostenibilidad.

Aquí se plantearía la segunda pregunta relacionada con el desarrollo agrario sostenible, y es *¿Cuáles son esas prácticas que pueden a la vez permitir aumentar la producción de alimentos y ayudar a mantener los ecosistemas?* ¿Es eso la cuadratura del círculo? No sabría responder con total certeza a esta pregunta, aunque hablaremos de ello a continuación, pero lo que sí que hay que tener claro es que estamos en un momento de cambio radical en lo que respecta a los sistemas productivos, tanto industriales como agrarios. Con la salvedad de que los cambios en los sistemas industriales son relativamente inmediatos (cambiar unas pocas fábricas) si se compara con los procesos de cambio en el sector agrario (miles de empresarios, con poco acceso al capital y a la tecnología).

Y por ello hay que apostar por cambios importantes, con una visión de largo plazo y una coordinación entre los distintos grupos de interés que puede no ser fácil de conseguir. Un ejemplo puede estar en una tendencia que apenas empezamos a ver en nuestros supermercados: el uso de insectos en nuestra alimentación. Yo soy el primero que hago muecas solo de pensarlo, pero ya hay distintos proyectos de investigación trabajando en la producción de insectos a partir de distintas fuentes orgánicas y estudiando la percepción y las actitudes de los consumidores hacia este potencial alimento. Sin embargo, podemos comenzar introduciendo esta fuente de proteínas en nuestros circuitos alimentarios utilizándolos para la alimentación del ganado. De hecho los insectos podrían obtenerse del reciclado de los residuos de alimentos de los consumidores, lo que implicaría un claro avance en la economía circular.

## **¿ES POSIBLE UNA “INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE”?**

Enfrentados al dilema de las necesidades crecientes de alimentos y del deterioro del planeta, científicos y organismos como la FAO han creado un concepto que pretende solucionar estos problemas, la “*intensificación sostenible*”, que persigue incrementar la producción de alimentos a partir de las tierras agrícolas existentes, pero a través de medios que impliquen un menor impacto ambiental y que no reduzcan nuestra capacidad para continuar produciendo alimentos en el futuro. La intensificación sostenible no implica seguir produciendo como hasta ahora y conseguir algunas mejoras marginales en sostenibilidad, sino más bien reinventar los sistemas alimentarios, no sólo para reducir los impactos ambientales, sino también para mejorar el bienestar animal y la nutrición humana, y para apoyar a las economías rurales y al desarrollo sostenible.

La intensificación sostenible es un objetivo interesante, pero que no está plenamente desarrollado, ni tampoco está claro si difiere de otras prácticas existentes, como la agricultura ecológica o la agricultura de conservación. Así, si tenemos en mente la definición anterior podemos ver que la agricultura ecológica no cuadra con la intensificación sostenible, ya que con las técnicas de producción orgánica es difícil cumplir con el objetivo de incrementar la producción. En este sentido, la agricultura de conservación sí que garantizaría en mayor medida la “*capacidad de producir alimentos en el futuro*”, al menos por lo que respecta al mantenimiento del suelo, pero nos puede obligar a utilizar herbicidas y fertilizantes en dosis importantes para conseguir incrementar la producción agraria.

En un estudio sobre la intensificación sostenible, se pidió a expertos que indicaran las acciones específicas que implicaría esta forma de producción. Dada la falta de concreción del término las respuestas fueron muy variadas y me he permitido sintetizarlas: una mezcla de agricultura de conservación con agricultura integrada y agricultura de precisión, más unas gotas de mejora genética y mejora en la eficiencia de los abonos y una pizca de reducción del monocultivo para aumentar la biodiversidad de los sistemas agrarios a través del uso de policultivos, cultivos agroforestales y cultivos intercalados. Como puede apreciarse, un coctel nada fácil de conseguir, sobre todo teniendo en cuenta los objetivos implícitos ya mencionados.

Algunos aspectos más detallados de dicho estudio y que pueden aportar luz para futuras discusiones son los siguientes:

- Con respecto al manejo del suelo y la fertilidad, aplicación de acciones generales para prevenir la erosión del suelo como prácticas de mínimo laboreo y cultivos de cobertura, mejorar la materia orgánica del suelo y aumentar la dependencia de los fertilizantes orgánicos, incluidas las plantas fijadoras de nitrógeno, el abono orgánico y los residuos vegetales.
- Búsqueda de alternativas para integrar los cultivos perennes en los sistemas de producción o para desarrollar cultivos perennes que pudieran sustituir a cultivos anuales importantes (trigo, por ejemplo).
- Sobre el manejo del agua, encontrar formas de aumentar la precisión, diseñar nuevos sistemas de goteo y, reducir las necesidades de agua mediante el acolchado del suelo y la producción de cultivos más resistentes a las sequías.
- Para el control de plagas, utilización del manejo integrado de plagas, reducción del uso de pesticidas externos en favor del manejo de plagas naturales y cultivo de plantas que promuevan polinizadores y enemigos naturales.
- Uso de organismos genéticamente modificados (OGM), que representan enfoques biológicos que pueden ayudar a aumentar los rendimientos al tiempo que minimizan las consecuencias ambientales al reducir la aplicación de pesticidas y nutrientes.



Estos enfoques presentan numerosas ventajas, entre otras, importantes ahorros económicos para los agricultores derivados del menor uso de abonos y pesticidas. Otras orientaciones, como la diversificación de los cultivos en una explotación agrícola, pueden actuar como amortiguadores frente a las perturbaciones meteorológicas y de los mercados.

Por sus fuertes diferencias con la producción agrícola, merece también la pena hacer algunos comentarios sobre la problemática de la intensificación sostenible en la producción ganadera. Como ya se ha comentado, desde un punto de vista puramente de eficiencia lo ideal sería utilizar el ganado para aprovechar aquellas zonas en las que no se puede realizar otra actividad agraria (por ejemplo las dehesas) y en las que, además, la presencia del ganado proporciona beneficios ecosistémicos como el control de la invasión de matorral y el consiguiente deterioro del ecosistema. No obstante, se debe trabajar en la mejora de las dietas de los animales como vía tanto para incrementar las producciones como para reducir las emisiones. Así, los sistemas agroforestales, entendidos como *“un sistema productivo que integra árboles, ganado y cultivos o pastos en una misma unidad productiva, con una orientación hacia la mejora de la productividad de las tierras y, al mismo tiempo, ser ecológicamente sostenible”* puede ser una solución, ya que las hojas de los árboles pueden complementar las dietas del ganado, pudiéndose además utilizar especies arbóreas con conocidos beneficios tanto respecto a la productividad como a la reducción de emisiones. Al mismo tiempo, el uso de los árboles puede aumentar la retención de carbono.

No hay que olvidar tampoco que, si se deja directamente en las manos de los agricultores la implementación de prácticas de intensificación sostenible, muchas de estas técnicas son difíciles de aplicar, pueden requerir mucho tiempo (y en la pequeña empresa es mucho más habitual el foco en el corto plazo), y al principio pueden producirse reducciones de cosechas, por lo que puede ser difícil convencer a los agricultores. Además, los agricultores y ganaderos se enfrentan también a la inercia cultural derivada de ciertos intereses que pueden considerar más conveniente que todo siga como está, y que consigan transmitir a los empresarios agropecuarios que el camino más fácil es el mejor camino.

Hay también claros retos económicos relacionados con la implementación de la intensificación sostenible, y que dada mi deformación profesional no puedo dejar de mencionar, por ejemplo las subvenciones, las prioridades de financiación y otros factores macroeconómicos. De hecho, en la actualidad no hay ningún incentivo económico para hacer una intensificación sostenible, aunque las ayudas asociadas con la agricultura ecológica o integrada pueden suponer un comienzo. No obstante, sigue estando pendiente el tema del pago por las externalidades que generan ciertas actividades agrarias, sin el cual ninguna propuesta puede ser rentable.

Otro factor para tener en cuenta es la globalización del mercado mundial de alimentos, ya que podemos llegar a una situación en la que se produzcan alimentos de manera ambientalmente sostenible en ciertas zonas, pero en las que el aumento de los costos asociados con la producción dé lugar a un aumento de los precios de dichos alimentos. Los consumidores podrían simplemente dirigir su atención a los mercados con precios de alimentos más baratos, en otras regiones o países, lo que llevaría a la deforestación y degradación de otras zonas en las que los objetivos ambientales no son tan valorados. La estructura económica mundial supone, por lo tanto, un gran desafío para la aplicación a gran escala de la intensificación sostenible.

Se puede por tanto concluir que la intensificación sostenible plantea grandes retos: ¿Qué se puede intensificar de forma sostenible y qué no? ¿Cuánto tiempo y cuantos recursos son necesarios para desarrollar determinadas tecnologías que permitan la intensificación sostenible? ¿Serán aceptadas estas nuevas tecnologías por los consumidores, que son los que finalmente tienen que remunerar estas prácticas o tendremos una nueva guerra como en el caso de los OGM? Pero hay otra cuestión que no hay que olvidar: ¿Hasta cuando podemos continuar produciendo -y degradando- como estamos haciendo en la actualidad?.

## CONSUMO SOSTENIBLE

Todo lo anterior necesita complementarse con el último eslabón de la cadena, el consumidor-ciudadano-pagador y su predisposición hacia la sostenibilidad. Este interés en la implicación del ciudadano ya se ha reflejado en los objetivos de desarrollo agrario sostenible antes mencionados, que hacían referencia a la *“reducción de los residuos de los alimentos y de las pérdidas de alimentos en la cadena de producción y suministro”*. También aparecen otros sub-objetivos no relacionados directamente con el consumo de alimentos aunque sí, por ejemplo, con la educación en el consumo *“asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza”* o en el reciclaje *“reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización”*.

Claramente no se puede plantear un cambio hacia la sostenibilidad de nuestras estructuras productivas sin tener la connivencia de los usuarios finales, quienes, con sus decisiones de compra y consumo respaldarán o no los cambios propuestos. Y aquí uno de los primeros problemas que se plantea, como con otros conceptos ya vistos, es qué se entiende por consumo sostenible.

Una de las primeras acepciones de consumo sostenible fue la propuesta por el Simposio de Oslo de 1994, donde se definió como *“el uso de servicios y productos que cubran las necesidades básicas y permitan mejorar la calidad de vida y reducir al mínimo el uso de los recursos naturales y materiales*



*tóxicos, así como las emisiones de residuos y contaminantes sobre el ciclo de vida del producto o servicio a fin de no poner en peligro las necesidades de las generaciones futuras”.*

Según la UNESCO, el consumo sostenible se refiere al conjunto de acciones que tratan de encontrar soluciones viables a los desequilibrios -sociales y ambientales- por medio de una conducta más responsable por parte de todos los ciudadanos. El objetivo es asegurar que se satisfacen las necesidades básicas de la comunidad global en su conjunto, se reducen los excesos y se evita el daño ambiental.

El consumo sostenible pretende que los ciudadanos tengan en cuenta el impacto *“desde la cuna hasta la tumba”* -es decir, el que se genera durante todo el ciclo de producción-consumo-desecho- de los productos, así como que minimicen el uso de los recursos, los residuos y la contaminación.

Centrándonos en el consumo sostenible de alimentos, buena parte de la investigación se enfoca en la reducción del desperdicio de alimentos, especialmente en los países desarrollados. Lo cierto es que las cifras son enormes, ya que, según la FAO cada año un tercio de todos los alimentos producidos, equivalentes a 1.300 millones de toneladas, termina pudriéndose en los contenedores de consumidores y minoristas, o se estropea debido a las malas prácticas del transporte y la cosecha. Las diferencias regionales son aun más llamativas, ya que un consumidor de África Subsahariana o Asia Meridional, desperdicia de 6 a 11 kg de alimentos al año, mientras que uno europeo o norteamericano, tira a la basura entre 95 y 115 kg.

Por más que, como ya he dicho, la enormidad de las cifras y el hecho de que las citas se suelen completar con alguna referencia a los miles de millones de personas que pasan hambre en el mundo, deja a pocos de nosotros indiferentes, no creo que este sea uno de los aspectos más serios cuando hablamos del consumo sostenible de alimentos. Lamentablemente, los alimentos son perecederos, y normalmente muy perecederos a menos que sean sometidos a tratamientos de conservación, por lo que normalmente, vamos a tener pérdidas. Además, la deslocalización entre centros de producción excedentarios y centros de consumo deficitarios haría que, para aprovechar estos alimentos *“sobrantes”* se tuviera que recurrir a redes logísticas más o menos largas, con el consiguiente gasto en energía y dinero.

Por otra parte, y por muy bien organizada que esté la compra de alimentos en una familia, ¿a quien no se le ha estropeado un poco de jamón cocido, o se le ha empezado a pudrir una naranja? Desde mi punto de vista, y en estas etapas iniciales de implementación de la economía sostenible, es mucho más importante conocer las actitudes de los consumidores hacia este tema, lo que puede darnos ideas de cara a futuras acciones de formación e información y al diseño de determinadas políticas.

Desde hace unos años, y en parte debido a los diversos escándalos alimentarios (recordemos por ejemplo a las vacas locas) los consumidores están cada vez más preocupados por la comida que comen, pero no solo por los aspectos físicos o nutricionales, o por las propiedades organolépticas, sino también por aspectos éticos y por las implicaciones ambientales de la producción de alimentos. Es lo que la FAO ya hace una década definió como dietas sostenibles, que son aquellas adecuadas desde el punto de vista nutritivo, seguras y saludables, con bajo impacto ambiental, económicamente justas, asequibles para los consumidores y aceptables desde el punto de vista cultural.

Hasta ahora, los consumidores que buscaban estas “*dietas sostenibles*” se centraban casi exclusivamente en los alimentos ecológicos, que tienden a ser percibidos como más sostenibles y saludables que los convencionales. Sin embargo, la producción ecológica no garantiza necesariamente la sostenibilidad del sistema, ni puede por si sola satisfacer la demanda de alimentos sostenibles. Otros estudios también han apreciado que los consumidores valoran positivamente la presencia de atributos relacionados con la protección ambiental y con la responsabilidad social en la producción de alimentos aspectos todos ellos ligados a la producción sostenible. Además, esta valoración positiva se traduce en una disposición a pagar precios más elevados por los alimentos que presentan estos atributos.

Finalmente, me gustaría comentar algunos resultados de un amplio estudio recientemente realizado en España por OCU y el Foro de Nueva Economía e Innovación Social. Este trabajo, en el que se ha encuestado a más de 1.200 consumidores, pretendía analizar los hábitos de consumo sostenible del consumidor español, además de estudiar su relación con las nuevas economías (circular, verde, colaborativa, etc.) y sus perspectivas respecto a estos temas.

Según dicha encuesta, el 73% de los españoles ya toma decisiones de consumo por motivos éticos y ecológicos, el 62% cree que su consumo es una herramienta para cambiar el mundo, y el 57% se siente identificado con los mensajes de las nuevas economías.

Las acciones más mencionadas por los encuestados para acercarnos a un modelo sostenible estuvieron básicamente centradas en la reutilización, el reciclaje de residuos, el ahorro de agua, la búsqueda de productos locales, la preocupación por el bienestar animal, la elección de productos menos procesados o plantearse alternativas más ecológicas de transporte. Los consumidores también indicaron los obstáculos que encuentran para consumir de una manera sostenible, y que son, en especial, la falta de información, el precio, la accesibilidad y la dificultad para encontrar empresas implicadas.

Estos resultados revelan interesantes oportunidades en el cambio hacia un sistema sostenible, tanto por el elevado porcentaje de consumidores que muestran actitudes positivas hacia la sostenibilidad -y que previsiblemente irá creciendo con el tiempo- como por su disposición a valorar monetariamente estas formas de

producción. Estas oportunidades ya son percibidas por las grandes corporaciones agroalimentarias, que empiezan a situarse en el mercado con mensajes como los que pueden ver en estas imágenes:



Centrándonos específicamente en Extremadura y en su sector agroalimentario, aspectos como el bienestar animal son una parte fundamental de nuestros sistemas de dehesa, que pueden justificar además ante los consumidores el papel del ganado como proveedor de servicios ambientales relacionados con el mantenimiento del bosque mediterráneo y su contribución al secuestro de carbono.

Por otra parte, políticas activas de ahorro de agua y de mejora en la eficiencia agua-producción en los regadíos podrían convertirse también en un símbolo del esfuerzo realizado para preservar nuestros recursos hídricos.

## A MODO DE CONCLUSIÓN

Para terminar me gustaría resaltar que la transición hacia una producción sostenible de alimentos es una necesidad global, pero es además una oportunidad para una región como Extremadura, con un fuerte sector agroalimentario y con importantes valores ambientales muy ligados a la actividad agraria y que pueden revalorizar nuestras producciones.

Este cambio necesita de la participación activa de todos los grupos de interés -agricultores y ganaderos, industria agroalimentaria, administración- para diseñar y poner en marcha un marco de adaptación factible y atractivo. No obstante, las preferencias de los consumidores y la orientación de los mismos hacia los productos que estos cambios promuevan son fundamentales para que el sistema funcione.

La Universidad de Extremadura, con el apoyo de la Junta de Extremadura, puede contribuir a esta revolución social y tecnológica, que bien aprovechada puede ayudar a que nuestra región continúe avanzando, como no, de forma sostenible.

Muchas gracias por su atención.

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

Borrello, M., Caracciolo, F., Lombardi, A., Pascucci, S. y Cembalo, L. (2017). Consumers' Perspective on Circular Economy. Strategy for Reducing Food Waste. Sustainability.

Comisión Europea (2010). EUROPA 2020. Una Estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.

FAO (2010). Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action.

Gobierno de España (2018). Objetivos de desarrollo sostenible. Informe de España para el examen nacional voluntario 2018.

Harwood, J. (2019). Was the Green Revolution intended to maximise food production? International Journal of Agricultural Sustainability.

Hernández, J.A. y Pulido, F. (2005). Aproximación a la historia de la agricultura en Extremadura (III). Siglos XVIII y XIX. La agricultura y la ganadería extremeñas. Informe 2004

Hernández, J.A. y Pulido, F. (2007). Aproximación a la historia de la agricultura en Extremadura (IV). Del reinado de Alfonso XIII al régimen de Franco. La agricultura y la ganadería extremeñas. Informe 2006.

Hernández, J.A. y Pulido, F. (2011). Aproximación a la historia de la agricultura en Extremadura (y V). España en democracia. La agricultura y la ganadería extremeñas. Informe 2010.

Junta de Extremadura (2017). Extremadura 2030. Estrategia de economía verde y circular.

Moreno, J. (2019). Situación actual del regadío en Extremadura. II Foro del Regadío de Extremadura.

Naciones Unidas (2015). Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development.

OCU y Foro NESI (2018). Otro consumo para un futuro mejor. Nuevas economías al servicio de las personas y el planeta.

Petersen, B. y Snapp, S. (2015). What is sustainable intensification? Views from experts. Land Use Policy

Prieto, M.H. (2018). Planificación Sostenible de los Regadíos: Cambio Climático. Foro del Regadío de Extremadura.

Sánchez, M.I. (2015). El tránsito hacia la economía verde y la responsabilidad social en Extremadura. La agricultura y la ganadería extremeñas. Informe 2014.

Sánchez, J.I. (2018). Posibles influencias del cambio climático en los regadíos de Extremadura. Foro del Regadío de Extremadura.

WCED (1987). Our Common Future: Informe de la Comisión Mundial de Medio ambiente y Desarrollo.



